



# **LINJASANEERAUSTYÖMAIDEN LAADUNVARMISTUS JA TIEDOTTAMINEN KVR- URAKOINNISSA**

Reima Saari

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2014  
Talotekniikan koulutusohjelma  
LVI-tekniikka

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tampere University of Applied Sciences

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Talotekniikan koulutusohjelma  
LVI-tekniikka

SAARI, REIMA:

Linjasaneeraustyömaiden laadunvarmistus ja tiedottaminen KVR-urakoinnissa

Opinnäytetyö 33 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Huhtikuu 2014

---

Työn tarkoituksena oli toteuttaa tiedottamissuunnitelma, joka selkeyttää ja kehittää Lemminkäisen Jyväskylän toimiyksikön taloteknistä urakointiprosessia linjasaneeraustyömaiden kokonaisvastuurakentamisessa (KVR-urakoinnissa) tiedottamisen osalta. Tavoitteena oli, että hyvin suunnitellulla ja toteutetulla tiedottamisella hinnakkaiden linjasaneerausurakoiden eteneminen sujuisi suunnitelmien mukaisesti eikä aikatauluun tulisi ainakaan tiedottamisen puutteiden vuoksi kustannuksia nostavia viiveitä.

Opinnäytetyön aihe sovittiin yhdessä Jyväskylän Lemminkäinen Talotekniikka Oy:n kanssa. Työn laatua ja laadunvarmistusta koskeva osa pohjautuu laajalti kirjallisuudesta kerättyihin tietoihin. Tiedottamista käsittelevä osa perustuu työyhteisön toiminnasta kerättyyn materiaaliin, työyhteisöltä saatuihin tietoihin sekä opinnäytetyön tekijän omiin, työssä hankittuihin kokemuksiin.

Työssä käsiteltiin laajasti laatua käsitteenä ja laadun merkitystä rakentamisessa sekä käytiin läpi laadunvarmistuksen toteutuminen KVR-linjasaneerauksen eri vaiheissa. Tiedottamista käsittelevässä osiossa tarkasteltiin tiedottamista linjasaneeraustyömaiden laatutekijänä sekä tiedottamisen merkitystä laadunvarmistuksessa.

Työn tuloksena laadittiin Lemminkäinen Talotekniikka Oy:lle Jyväskylään alustava tiedottamissuunnitelma tiedonkulun etenemisestä KVR-linjasaneerausurakoinnissa, jota voidaan hyödyntää tulevilla linjasaneerausurakoinneilla. Jatkossa tiedottamissuunnitelmaa tullaan käyttämään myös projektin yhtenä laatutyökaluna. Työtä voidaan mahdollisesti kehittää jatkossa tutkimalla eri pilvipalveluiden soveltuvuutta linjasaneerausurakoiden viestinnässä. Jatkoselvittelynä voitaisiin tehdä myös tiedotussuunnitelman tarkempi aikataulus.

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Building Services Engineering  
HVAC Services

SAARI, REIMA:

Quality Assurance and Reporting of Turn-key Contracting in Building Renovation Sites

Bachelor's thesis 33 pages, appendices 1 page  
April 2014

---

The purpose of the thesis was to implement a reporting strategy that clarifies and develops the reporting of technical building contracting process at the Jyväskylä Unit of Lemminkäinen Talotekniikka Oy, regarding the turn-key project system in building renovation sites. The objective was well-planned and implemented reporting that would ensure that costly building renovation projects would proceed as planned and at least the lack of reporting would not cause any delays increasing the costs.

The topic of the thesis was agreed on with the Jyväskylä Unit of Lemminkäinen Talotekniikka Oy. The part of the thesis that concerns the quality of work and quality assurance is based on the data collected from literature. The part that deals with reporting is based on the material on the operations of the work community, the information received from the work community and the author's own work experience.

This thesis extensively discussed quality as a concept and the significance of quality in building, and studied the realization of quality assurance in various stages of turn-key building contracting. The section on reporting examined reporting as a quality factor in a building renovation site and the significance of reporting in quality assurance.

The study resulted in making an initial reporting strategy for the flow of information in turn-key building renovation projects, to be used in upcoming building renovation projects. In the future, the reporting strategy will also be used as a quality tool for the project. A topic for further development could be a study on the suitability of the various cloud services in the communication of building renovation projects. A follow-up study could be carried out to create a more accurate schedule for the reporting plan.

---

Key words: quality, quality assurance, ISO 9001, reporting

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LAATU.....	7
2.1	Laadun käsite .....	7
2.2	Laadun ominaisuudet.....	8
2.3	Laadun merkitys.....	9
2.4	Laadun kehitys ja seuranta.....	10
3	LAATUSERTIFIointi.....	12
3.1	Sertifiointi käsitteenä .....	12
3.2	ISO-organisaatio .....	12
3.3	ISO 9000 -standardit .....	12
3.4	ISO 9001:2008 sertifikaatti.....	14
4	LAATU RAKENTAMISESSA.....	15
4.1	Laadun kustannukset.....	15
4.2	Laadunhallinnan haasteet ja ongelmat .....	16
4.3	Laatu linjasaneerauksessa .....	18
5	LAADUNVARMISTUS KVR-LINJASANEERAUKSESSA .....	20
5.1	Tarjouspyyntö- ja suunnitteluvaihe.....	20
5.2	Suunnittelu laadunvarmistuksessa .....	21
5.3	Aikataulutus .....	21
5.4	Toteutus ja valvonta.....	21
5.5	Luovutus .....	23
6	TIEDOTUS OSANA LAADUKASTA KORJAUSRAKENTAMISTA.....	25
7	TIEDOTTAMINEN KVR-SANEERAUKSESSA .....	26
7.1	Tiedottamisen eteneminen .....	26
7.1.1	Valmisteluvaihe.....	26
7.1.2	Rakentamisvaihe .....	27
7.1.3	Vastaanottovaihe .....	28
7.2	Tiedottamisen ongelmakohtia.....	29
8	POHDINTA.....	30
	LÄHTEET.....	32
	LIITTEET .....	33
	Liite 1. Huonekortti/tilauskaavake .....	33

**LYHENTEET JA TERMIT**

ISO	kansainvälinen standardisoimisorganisaatio (International Organization for Standardization)
KVR	kokonaisvastuurakentaminen
LVI	lämmitys-, vesijohto- ja ilmanvaihtotekniikka
TQM	kokonaisvaltaisen laatujohtamisen malli (Total Quality Management)

## 1 JOHDANTO

Insinööritö on tehty Lemminkäinen Talotekniikka Oy:lle Jyväskylään. Insinööritöön tavoitteeksi asetettiin linjasaneeraustyömaiden laadunvarmennuksen vaiheiden selvittäminen talotekniikan urakoinnissa, sekä prosessikuvauksen luominen KVR-urakoinnin vaiheista. Työn edetessä prosessikuvauksen luomisesta luovuttiin, koska prosessikuvaus on valmistumassa Lemminkäisellä oman työryhmän taholta syyskuuhun 2014 mennessä. Tämän johdosta opinnäytetyössä päädyttiin kehittämään laadunvarmistusta tiedottamisen osalta KVR-linjasaneerausurakoinnissa.

Lemminkäisen liiketoiminta käsittää talonrakentamisen, infrarakentamisen ja talotekniikan. Liikevaihdolla mitattuna Lemminkäinen Talotekniikka Oy on toiseksi suurin asennus-, huolto- ja ylläpitopalveluiden toimittaja Suomessa. Lemminkäinen Talotekniikan asiakaskuntaan kuuluvat valtio, kunnat ja kaupungit, kiinteistöjen rakennuttajat, omistajat ja käyttäjät, isännöitsijät ja asunto-osakeyhtiöt sekä rakennusliikkeet, kauppa ja palvelualat. Talotekniikan toimintaa on Suomen lisäksi myös Venäjällä. (Liiketoiminta talotekniikka 2014)

Rakentamisessa laadun merkitys on korostunut vuosien saatossa laatusertifiointien ja laatustandardien myötä. Yritykset käyttävät paljon resursseja laatujärjestelmien luomiseen ja kehittämiseen kilpailukyvyn ylläpitämiseksi. Viranomaiset ohjaavat omalla toiminnallaan yrityksiä ylläpitämään ja kehittämään omaa laadunhallintajärjestelmäänsä. Yrityksen sidosryhmät ja asiakkaat edellyttävät omalta osaltaan hyvää tuotelaatua sekä laadukasta toimintaa.

Taloteknisessä urakoinnissa rakennuskannan vanhenemisen myötä linjasaneeraustyömaiden merkitys urakoinnissa on kasvanut. Linjasaneerauksessa kustannustehokkuutta voidaan parantaa huomioimalla laatuksymykset prosessin eri vaiheissa. Hyvä laatu takaa myös tyytyväiset asiakkaat.

Työssä keskitytään laadun määrittämiseen ja laadun huomioimiseen rakentamisessa. Työn tarkoitus on selkeyttää sekä kehittää Jyväskylän toimiyksikön linjasaneerausurakointiprosessia KVR-hankkeen tiedottamisen osalta.

## 2 LAATU

### 2.1 Laadun käsite

Laatu on suhteellinen käsite, jolla on useita tulkintatapoja riippuen lähteestä ja tarkastelunäkökulmasta. Yleinen tulkinta laadulle on täyttää markkinoiden ja asiakkaiden tarpeet organisaation kannalta mahdollisimman kannattavalla tavalla. (Lecklin 2006, 18) Ruuska määrittelee laadun seuraavasti: ”Laatu on todettua yhdenmukaisuutta vaatimusten kanssa”. (Ruuska 2007, 234)

Laatu voidaan määritellä myös jakamalla se tuotteen ja palvelun/toiminnan laatuun. Asiakkaan odotuksien ja kiinnostuksen saamiseksi tuotteen laatu on markkinoilla tärkeä kilpailutekijä. Tuotteen laadun osatekijöitä ovat muun muassa:

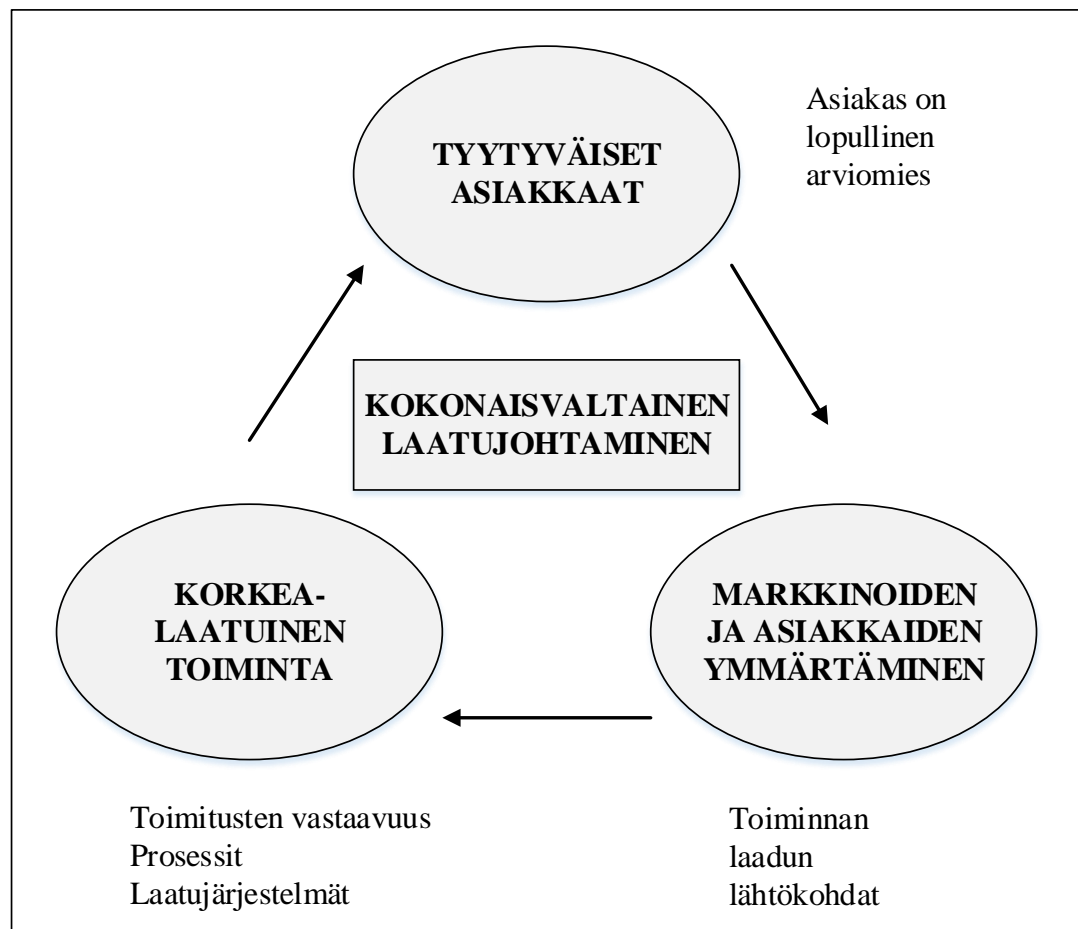
- tuotannon laatu, joka tarkoittaa suunnittelussa asetettujen vaatimuksien ja lopullisen tuotteen vastaavuutta
- suunnittelun laatu, joka tarkoittaa tuotteen suunnittelun ja asiakkaan odotusten kohtaamista
- ympäristön laatu, joka tarkoittaa muiden sidosryhmien kuin asiakkaan yritykselle ja tuotteelle asettamia vaatimuksia, kuten tuotteen turvallisuus
- asiakkaan laatu, joka tarkoittaa asiakkaalle toimitetun tuotteen laadun ja odotetun tuotteen laadun kohtaamista. (Rakennustöiden laatu 2014, 7)

Toiminnan laadussa asiakkuudella käsitetään paitsi tuotteen loppukäyttäjää myös yrityksen sisällä olevia asiakkaita. Yrityksen kilpailukyvyyn parantamisessa toiminnan laatu on huomattava tekijä. (Rakennustöiden laatu 2014, 7)

Aikaisemmin laatu käsitettiin suppeammin pelkästään tuotteen virheettömyydeksi. Nykyään laatu merkitsee kokonaisvaltaista liikkeenjohtamista. (Rakennustöiden laatu 2014, 7)

Oikeiden asioiden tekeminen ja virheettömyys liittyvät kuitenkin olennaisesti laadun määritelmään. Organisaation kannalta olisi tärkeää pyrkiä ylilaadun sijaan tarkoituksenmukaiseen laatuun. Toiminnan tehokkuus ja moitteeton lopputuote ovat osoitus korkeasta laadusta. Lopullisen arvioinnin tekee kuitenkin ulkopuolinen taho, asiakas. Tyy-

tyväiset asiakkaat ovat merkki organisaation toiminnan hyvästä laadusta. Laadun tarkastelu ja mittaaminen perustuvatkin asiakkaiden tarpeisiin, vaatimuksiin ja odotuksiin. Toimintaa arvioidaan sekä kehitetään asiakas- ja muun sidosryhmäpalautteen perusteella kuvion 1 mukaisesti. (Lecklin 2006, 18)



KUVIO 1. Kokonaisvaltainen laadunhallinta. (Lecklin 2006, 19)

## 2.2 Laadun ominaisuudet

Tarkastelunäkökulmasta riippuen laatuun liittyy useita toisiaan täydentäviä ominaisuuksia ja tunnusmerkkejä. Paul Lillrank määrittelee laadun kuuteen eri tarkastelunäkökulmaan:

- valmistuslaatu
- tuotelaatu
- arvolaatu
- kilpailulaatu
- asiakaslaatu
- ympäristölaatu. (Lecklin 2006, 20)



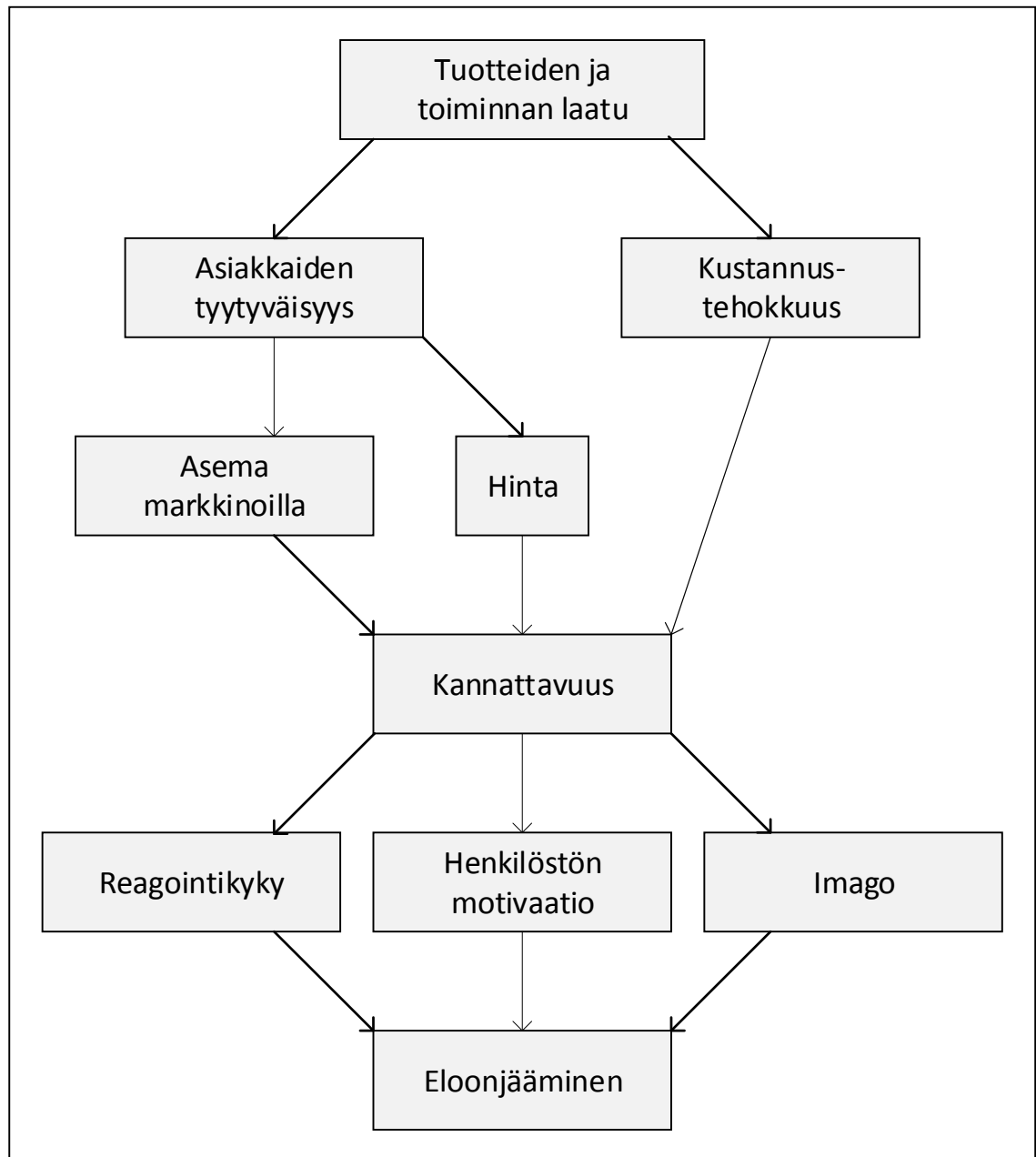
Perinteinen laadunvalvonta tukeutuu valmistuslaatuun, jossa prosessia kehittämällä pyritään ennakkoimaan ja välttämään virheet. Tuotelaadussa suunnittelun osuus korostuu tuotteen laadun määrittämisessä. Arvolaadussa parhaimman kustannus-hyötysuhteen omaavalla tuotteella on korkein laatu. Kilpailulaadussa riittävä laatu on yhtä hyvää kuin kilpailijoilla. Mikäli laatu on parempi, se luokitellaan ylilaaduksi ja resurssien tuhlaukseksi. Asiakaslaadussa hyvä laatu tyydyttää asiakkaiden tarpeet ja luodut odotukset. Asiakaslaatu on näkökulmista avainasemassa. Siinä sovitetaan eri tarkastelunäkökulmia yhteen. Ympäristölaadussa mitataan laatua ympäristön ja yhteiskunnan kannalta. Tuotteen elinkaari otetaan huomioon jo tuotteen suunnittelussa. Tulevaisuudessa ympäristölaadun merkitys tulee korostumaan entisestään. (Lecklin 2006, 20)

### **2.3 Laadun merkitys**

Laadun merkitystä voidaan kuvata kokonaisvaltaisen laatujohtamisen (TQM-konseptin) mukaisesti kolmella eri vaikutustasolla:

- yrityksen sisäiset vaikutukset
- vaikutukset markkinoilla
- kannattavuus. (Lecklin 2006, 24)

Yrityksen sisäisissä vaikutuksissa tuotteiden hyvä laatu merkitsee kustannustehokkuutta, koska tuotteet ovat virheettömiä ja laatu-kustannukset alhaisia. Kustannustehokkuudella on positiivinen vaikutus yrityksen katteeseen ja kannattavuuteen. Vaikutuksiin markkinoilla hyvä laatu lisää asiakastyytyväisyyttä ja yrityksen asema markkinoilla vahvistuu. Yrityksille tulee vapautta hinnoittelussa ja tuotteet voidaan myydä paremalla katteella, kun tuotteella on hyvä laatu ja tyytyväiset asiakkaat. Kannattavuudessa yrityksen kannattavuutta parantavat laadukkaan toiminnan sisäiset vaikutukset ja markkinavaikutukset yhdessä. Yritykselle antaa mahdollisuuden pitkäjänteiseen toimintaan kannattavuus yhdessä laadun kanssa. Kuviossa 2 esitetään laadun merkitys yritykselle. (Lecklin 2006, 24)



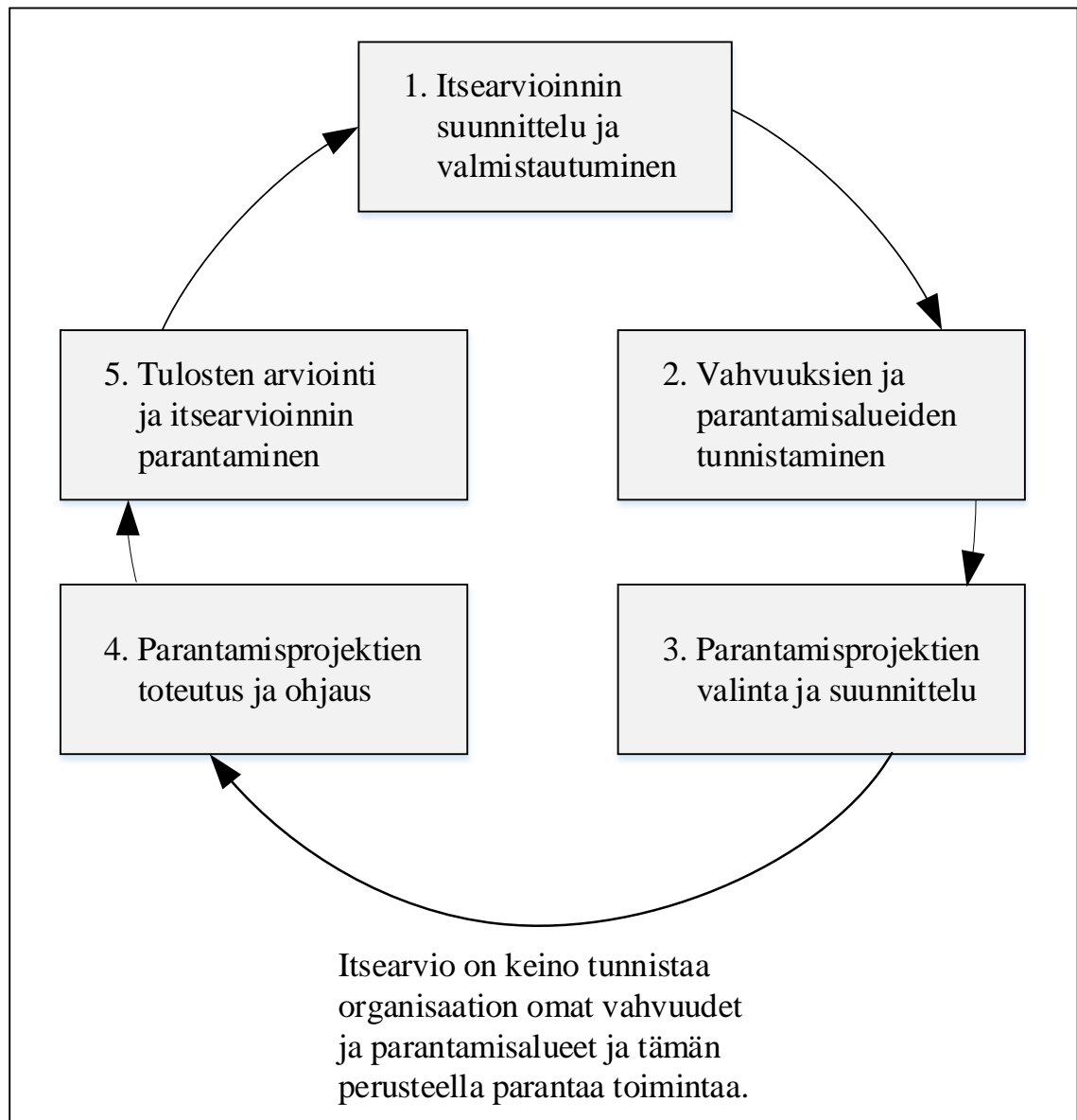
KUVIO 2. Laadun merkitys. (Lecklin 2006, 25)

## 2.4 Laadun kehitys ja seuranta

Markkinoiden ja yhteiskunnan muutokset asettavat aivan uudenlaisia laatuvaatimuksia. Laatuun vaikuttaa myös jatkuvasti kiristynvä kilpailutoiminta. Innovaatiot taas tuottavat uusia toteuttamismahdollisuuksia. Laatuun vaikuttaakin suoritustason jatkuva parantamistarve, mikä pyritään toteuttamaan kehityksen sallimissa rajoissa. (Lecklin 2006, 18)

Kuvio 3 mukainen itsearviointiprosessi on eräs seurantakeino tarkastella organisaation laadun kehitystä. Prosessista saadun tuloksen perusteella pystytään vaikuttamaan suoritustason parantamiseen. Itsearviointiprosessin suunnittelussa on huomioitava prosessin

laajuus ja toteutustapa. Pika-analyysi on helppo tapa suorittaa itsearviointi. Siinä yrityksen tai tulosyksikön johto vastaa ennalta laadittuihin arviointikysymyksiin. (Lecklin 2006, 296-297)



KUVIO 3. Itsearviointiprosessi. (Lecklin 2006, 296)

Tulevaisuudessa laatu liittyy yhä enemmän muuhun toimintaan. Merkitys erillisillä laatuyksiköillä ja -johtoryhmillä vähenee. Projektiryhmät vastaavat itse normaalitilanteessa omasta laadustaan. Toiminnan tuloksellisuuden ja tehokkuuden seurannan yhteydessä seurataan laadun toteutumista. (Lecklin 2006, 21) Ruuskan mukaan: ”Laadusta vastaa koko projektiryhmä ja laatutoiminta on osa projektin päivittäistä työskentelyä.” (Ruuska 2007, 235)

### 3 LAATUSERTIFIINTI

#### 3.1 Sertifiointi käsitteenä

ISO 9001:2008 laatukäsikirjan laatimismallin mukaan: ”Sertifiointi tarkoittaa yrityksen toiminnan ja laadunhallintajärjestelmän puolueetonta arviointia.” (ISO 9001:2008 laatukäsikirjan laatimismalli, 31) Tietoa yrityksen toiminnasta ja kehityskohteista laadunhallinnassa saadaan sertifiointilla. Laadunhallintajärjestelmä on osa yrityksen jokapäiväistä toimintaa ja se voidaan varmistaa sertifiointilla. Yritys voi lisätä asiakkaiden ja sidosryhmien luottamusta sertifioidulla laadunhallintajärjestelmällä. Sertifiointilla yritys osoittaa, että toiminta on laadukasta. Yrityksen toiminnan hallintaa ja asiakkaiden kuuntelemista voidaan arvioida sertifiointin avulla. (ISO 9001:2008 laatukäsikirjan laatimismalli, 31)

#### 3.2 ISO-organisaatio

Kansainvälinen standardisoimisorganisaatio ISO (International Organization for Standardization) laatii ja kehittää erilaisia kansainvälisiä standardeja. Standardiensa välityksellä ISolla on merkittävä vaikutusvalta, mutta ISO ei ole minkään hallituksen alainen. ISON jäsenet koostuvat jokaisen jäsenmaan kansallisen standardointiorganisaation yhdestä edustajasta ja suuryrityksien edustajista. Suomen jäsen ISOssa on Suomen standardisoimisliitto. (ISO 9001:2008 laatukäsikirjan laatimismalli, 29)

#### 3.3 ISO 9000 -standardit

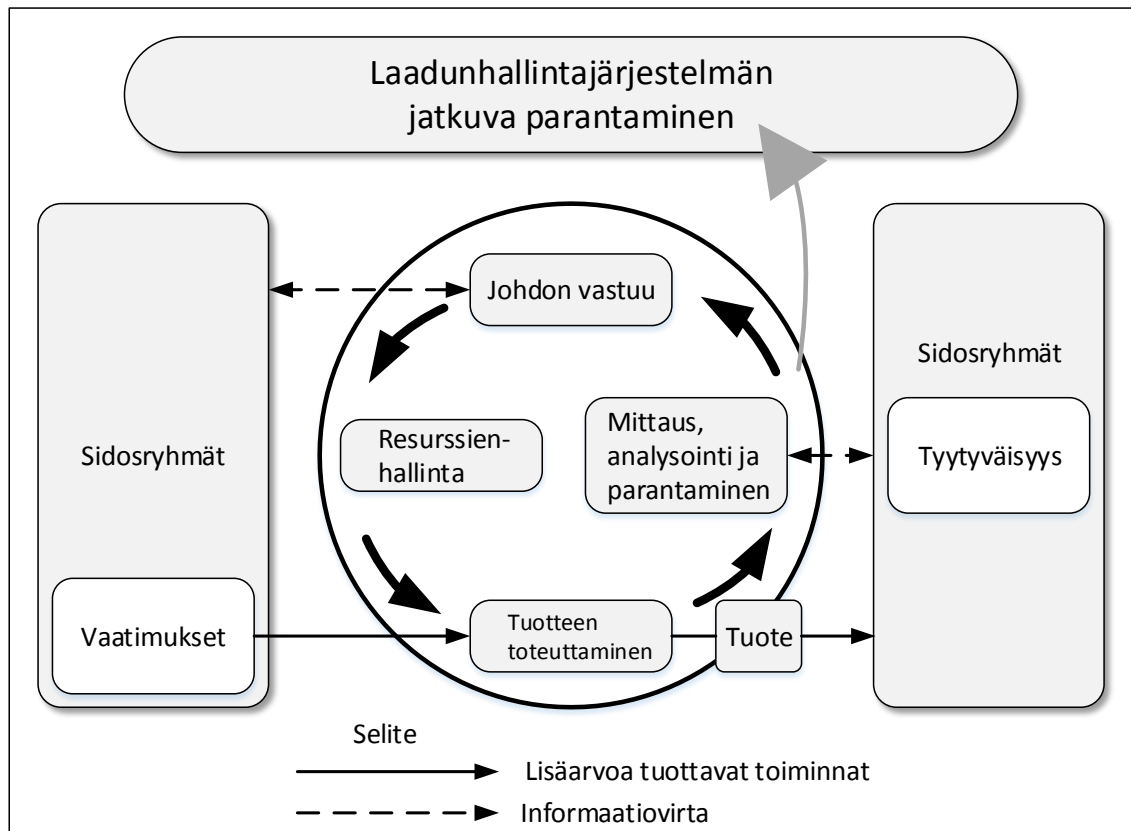
ISO 9000-standardikokoelman pyrkimyksenä on tuottaa yritykselle laadukasta johtamista sekä tasokkaita tavara- ja palvelutuotteita. ISO 9000-standardit soveltuvat eri kokoihin ja erityyppisiin yrityksiin. Yrityksen prosesseja voidaan ohjata standardien avulla. Standardeja pitää yllä kansainvälinen standardisoimisorganisaatio (International Organization for Standardization). (ISO 9001:2008 laatukäsikirjan laatimismalli, 7)

Laadunhallinta on jaettu ISO 9000-standardisarjassa kahdeksaan peruseriaatteeseen:

- asiakassuuntautuneisuus
- johtajuus

- työntekijöiden sitoutuminen
- prosessimainen toimintamalli
- järjestelmäkeskeinen johtamistapa
- jatkuva parantaminen
- tosiasioihin perustuva päätöksenteko
- molemminpuolista hyötyä tuottavat suhteet toimittajiin. (ISO 9001:2008 laatu-käsikirjan laatimismalli, 5-6)

Laadunhallintajärjestelmän mallissa prosessissa ovat mukana sekä tuotteen toteuttaminen, että toiminnan johtaminen ja jatkuva parantaminen (kuvio 4). Prosessin tarpeet ja vaatimukset määrää asiakas, joka on prosessin molemmissa päässä. Tuotteen valmistuttua arvioidaan asiakastyytyväisyys. Saadun palautteen perusteella voidaan parantaa ponnoksia ja prosessia. Johdon tulee ymmärtää asiakkaiden vaatimukset, asettaa tavoitteet sekä varmistaa tarkoituksenmukaiset prosessit ja resurssit. (Lecklin 2006, 311)



KUVIO 4. Prosesseihin perustuvan laadunhallintajärjestelmän malli (SFS-EN ISO 9001 2008, 10)

### 3.4 ISO 9001:2008 sertifikaatti

Standardi ISO 9001 velvoittaa yrityksen luomaan, dokumentoimaan ja toteuttamaan laadunhallintajärjestelmän. Yrityksen tulee standardin vaatimusten mukaan myös ylläpitää laadunhallintajärjestelmää ja kehittää sen vaikuttavuutta. (SFS-EN ISO 9001 2008, 14)

Standardin yleisiä vaatimuksia ovat:

- laadunhallintajärjestelmää varten tarvittavien prosessien määrittäminen sekä niiden soveltaminen koko yrityksessä
- keskinäisen järjestyksen sekä vuorovaikutuksen määrittäminen näille prosesseille
- näihin prosesseihin vaikuttavan toiminnan ja ohjauksen varmistamiseen tarvittavien kriteerien ja menetelmien määrittäminen
- resurssien ja informaation, joita näiden prosessien toiminnan ja valvonnan tueksi tarvitaan, saatavuuden varmentaminen
- prosessien seuranta, mittaaminen ja analysoiminen
- asetettuihin tuloksiin pääsemiseen ja prosessien parantamiseen tarvittavien toimenpiteiden toteuttaminen. (SFS-EN ISO 9001 2008, 14)

Standardin dokumentointia koskevia vaatimuksia ovat:

- yrityksen dokumentoidut lausumat laatupolitiikasta sekä laatutavoitteista
- laatukäsikirja
- menettelyohjeet ja standardit, jotka tämä standardi edellyttää
- organisaation määrittämät prosessien suunnittelun, toiminnan ja ohjauksen varmistamisen kannalta tarpeelliset tallenteet. (SFS-EN ISO 9001 2008, 16)

## 4 LAATU RAKENTAMISESSA

### 4.1 Laadun kustannukset

Yrityksen toteuttaessa asiakkaiden vaatimuksia vastaavia tuotteita syntyy laatukustannuksia. Laatukustannukset määräytyvät yrityksen toiminnan mukaan, eikä niille ole määritelty yleistä laatukustannusstandardia. Laatukustannukset voidaan jakaa neljään pääryhmään:

- ulkoisiin virhekustannuksiin
- sisäisiin virhekustannuksiin
- laadun ylläpitokustannuksiin
- ennakointikustannuksiin. (Lecklin 2006, 155-158)

Ulkoisista virhekustannuksista puhutaan, kun korjataan virhe tai huono laatu, jonka on havainnut asiakas. Tällöin yrityksen laadunvarmistustoimenpiteet eivät ole toimineet. Ulkoiset virhekustannukset tuovat korjauskustannuksia sekä negatiivista mainetta yritykselle. Ulkoisia virhekustannuksia ovat esimerkiksi:

- takuukustannukset
- vahingonkorvauskustannukset
- viivästymissakot ja -korot
- reklamaatioiden käsittelykustannukset
- korjauskustannukset asiakkaiden ilmoittamista virheistä. (Lecklin 2006, 156)

Yrityksen sisällä havaittuja virheitä, jotka huomataan ja korjataan ennen asiakkaalle toimittamista, kutsutaan sisäisiksi virhekustannuksiksi. Yrityksen sisäisiin virhekustannuksiin vaikuttavat toiminnan heikko suunnittelu sekä toimittajien laatu puutteet. Sisäisiä virhekustannuksien aiheuttajia ovat esimerkiksi:

- ylityöt/joutoaika
- poissaolot
- tavarantoimittajien laatu puutteet
- turhat varastotilat. (Lecklin 2006, 157)

Laadun ylläpitokustannuksilla pyritään vähentämään virhekustannuksia. Lopputuotteiden tarkastamisella ja huonon laadun ehkäisyllä voidaan ylläpitää hyvää laatua sekä varmistaa laatu. Laadun ylläpitokustannuksia aiheuttavat esimerkiksi:

- valvonta ja tarkastukset
- katselmukset
- laadun tason arviointi
- testaukset ja koekäytöt. (Lecklin 2006, 157-158)

Suunnittelulla, kehittämisellä ja koulutuksella pyritään ennakoidaan ja poistamaan virhelähteet sekä laaturiskit. Ennakointimenetelmällä saavutetaan korkea laatutaso sekä saadaan kustannussäästöjä laadun tarkastusta ja ylläpitoa vähentämällä. Ennakointimenetelmän kustannuksien aiheuttajia ovat esimerkiksi:

- koulutus
- suunnittelu
- kehittäminen
- työntekijöiden motivointi. (Lecklin 2006, 158)

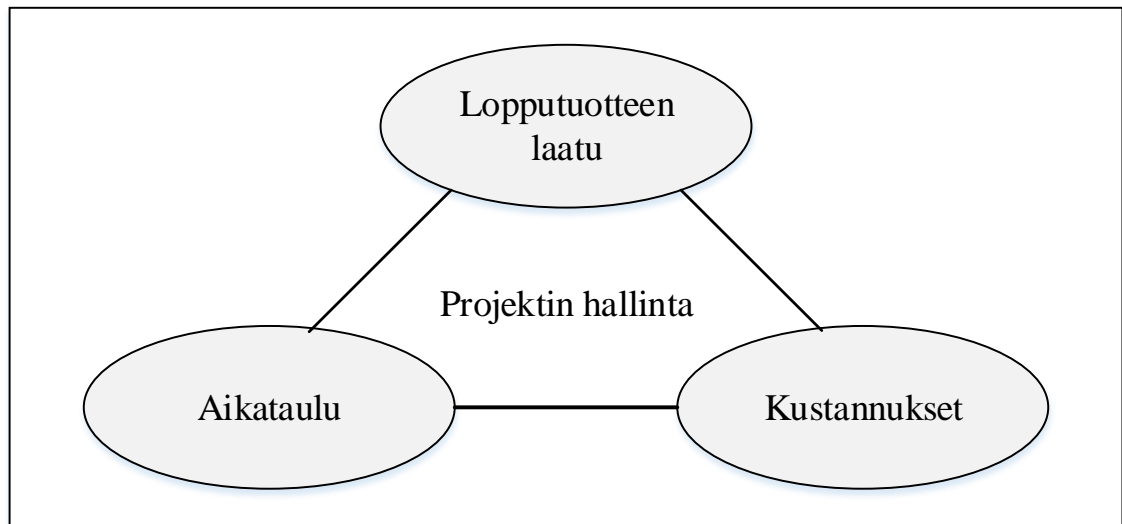
Rakentamisessa ennakointimenetelmällä on mahdollisuus saavuttaa kustannussäästöjä. Koulutetulla ja motivoituneella henkilöstöllä sekä projektin hyvällä suunnittelulla saadaan kustannussäästöjä muista laadukustannusosa-alueista, kuitenkin laadusta tinkimättä.

## **4.2 Laadunhallinnan haasteet ja ongelmat**

Projektin laadunhallinnassa on kyse aikataulun, kustannusten ja lopputuotteen laadun yhteensovittamisesta. Jos jokin tekijöistä muuttuu, se vaikuttaa kahteen muuhun osatekijään. Projektin hallintaa kuvataan kuviossa 5. (Ruuska 2007, 284)

Korjausrakentamisessa on yleistä aikataulun kireys. Tilaajalle tuotettavan lopputuloksen tulisi olla laadukas ja kustannuksien alhaiset. Ongelmaksi tulee näiden osatekijöiden yhteensovittaminen kaikkia osapuolia tyydyttävällä tavalla.





KUVIO 5. Projektin tulostavoitteet (Ruuska 2007, 284)

Tulostavoitteiden tärkeysjärjestys tilaajalla, käyttäjällä ja urakoitsijalla on erilainen. Urakoitsijan kannalta on tärkeää luoda tilaajan kanssa mahdollisimman toimiva aikataulu heti projektin alkuvaiheessa. Aikataulupoikkeamat projektin edetessä lisäävät tiedottamista sekä töiden uudelleen suunnittelua ja tuovat projektille sitä kautta lisäkustannuksia. Laatu on urakoitsijalle tärkeä markkinoinnin väline. Laadukkaalla työllä yritys kasvattaa imagoaan ja parantaa tulevaisuuden näkymiä. Budjetti ei ole urakoitsijalle niin tärkeä osa urakkaa kuin aikataulu ja laatu, sillä laatu merkitsee käyttäjälle paljon.

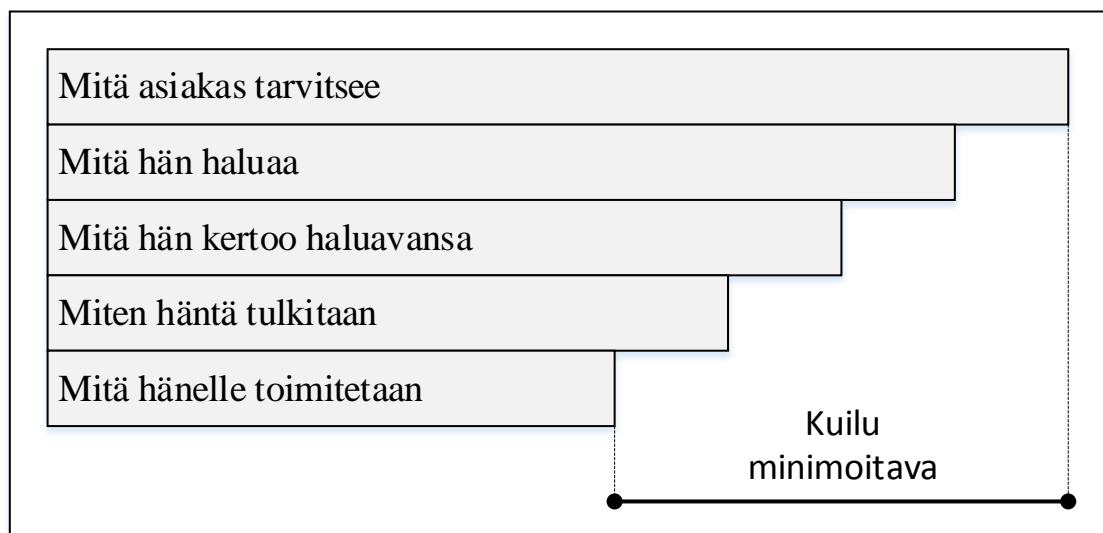
Kai Ruuska kuvaa kirjassaan projektiin kohdistuvien odotusten priorisointia taulukon 1 mukaisesti. Taulukossa on kuvattu budjetin, laadun ja aikataulun merkitystä tilaajan, käyttäjän sekä projektin kannalta. (Ruuska 2007, 281)

TAULUKKO 1. Projektiin kohdistuvien odotusten priorisointi (Ruuska 2007, 281)

Prioriteetti	Tilaaja	Käyttäjä	Projekti
1	budjetti	laatu	aikataulu
2	aikataulu	aikataulu	laatu
3	laatu	budjetti	budjetti

Ruuska kertoo myös kirjassaan käyttäjän ja tilaajan välisestä lopputuotteen määrittämisongelmasta. Viestintäongelman seurauksena syntyy kuilu käyttäjän ja tilaajan tarpeiden ja tuotteiden välille. Tämä toimituksen ja tarpeiden välisen kuilun minimoiminen tuo omat haasteensa ja ongelmansa (kuvio 6). (Ruuska 2007, 278)

Viestintä tuo haasteita ja ongelmia myös urakoitsijan, tilaajan sekä käyttäjän välisessä kommunikoinnissa. Asuinsaneerausrakentamisessa viestinnän ongelmana on, että taloyhtiön asukkaita on informoitava hyvissä ajoin tulevista toimenpiteistä ja mikäli taloyhtiössä on vuokralaisia, myös näiden asuntojen omistajia on informoitava. Jokaisen asunnon omistajan tavoittaminen ajoissa tuo omat haasteensa. Viestinnän aikataulutus asukkaiden kanssa työajan puitteissa on ongelmallista. Näihin viestintäongelmiin ratkaisuehdotus voisi olla, että urakoitsija hoitaisi tiedottamisen asukkaille ja asukkaat urakoitsijalle isännöitsijän välityksellä.



KUVIO 6. Lopputuotteen määrittämisongelma (Ruuska 2007, 278)

### 4.3 Laatu linjasaneerauksessa

Linjasaneerauksissa laatu määritellään jo hankesuunnitteluvaiheessa. Hankesuunnitteluvaiheessa linjasaneeraushankkeelle asetetaan tavoitteet, kuten budjetti, aikataulu, korjaustapa/laajuus sekä laatuvaatimukset. Huonolla hankesuunnittelulla ja kireällä aikataululla tulevan urakoitsijan on vaikea tehdä hyvää laatua. Isännöitsijän ja hallituksen aktiivisuus hankesuunnitteluvaiheessa sekä urakan aikana vaikuttaa merkittävästi saneeraushankkeen laatuun. Laatuso määräytyy yleensä viimeistään tarjouspyynnön sisällön mukaan.

Linjasaneeraushankkeelle määritellyt laatuvaatimukset on tarkoin huomioitava sekä purku- että asennustyön aikana. Ennen purkutyön alkua työmaalla toimiville henkilöille tulee järjestää työmaahan perehdytys sekä huolehtia, että kaikilla on tarvittavat turvallisuuskortit. (Korjaustöiden laatu 2011, 210)

Purkutyön aikana työmaalla tulee kiinnittää huomiota remonttipölyn leviämisen estämiseen sekä pintojen suojauksiin vaurioiden välttämiseksi. Purkuvaiheessa rakenteista poistetaan vanhat järjestelmät tai tehdään ne paineettomiksi sekä tulpataan. Purkujätteen lajittelu ja kierrätys tehdään aina työmaan ympäristösuunnitelman mukaisesti. (Korjaustöiden laatu 2011, 210)

Ennen asennustöiden aloittamista tulee tarkastaa asennustilojen soveltuvuus uusille LVI-järjestelmille. Asennustyössä on huomioitava hyvät työmenetelmät sekä rakentamisesta annetut määräykset, ohjeet ja suositukset. Työtehtävissä tulee noudattaa viranomaisvaatimuksia ja työnjohdon on täytettävä rakennusvalvontaviranomaisen määrittelemät pätevyysvaatimukset. Työntekijöiltä puolestaan vaaditaan työtehtävien edellyttämää ammattitaitoa. (Korjaustöiden laatu 2011, 210)

Rakennustöiden aikana tarkastusasiakirjaa ja kuvasarjoja on päivitettävä tarpeen mukaan. Tarkastusasiakirjan päivittäminen työn aikana kuuluu työnjohdolle ja työnjohdon on lisäksi huolehdittava, että asentajilla on aina päivitettyt kuvasarjat sekä tarvittavat asiakirjat käytettävissä. Kuvasarjojen päivittämisestä vastaavat suunnittelijat. (Korjaustöiden laatu 2011, 210)

Linjasaneerauksessa sovelletaan samoja laatunäkökulmia kuin muussakin rakentamisessa. Saneeraushankkeessa on kuitenkin lisäksi huomioitava osakkaat ja asukkaat sekä heidän vaatimuksensa ja tarpeensa.

## 5 LAADUNVARMISTUS KVR-LINJASANEERAUKSESSA

### 5.1 Tarjouspyyntö- ja suunnitteluvaihe

KVR-urakassa eli kokonaisvastuurakentamisessa urakoitsija vastaa suunnittelusta, aika-  
tauluista, järjestelyistä ja toteutuksesta. (Talotekninen urakointi 2014) Urakoitsijan laa-  
dunvarmistustoimenpiteet alkavat jo tarjouskilpailuvaiheessa. Urakoitsija voi tarvittaes-  
sa esittää tarjouspyynnön liitteenä selvityksen laadunvarmistuksesta. Rakennuttaja valit-  
see annettujen tarjousten perusteella urakkakilpailun voittajan. Urakkakilpailun voiton  
ratkettua rakennuttaja aloittaa sopimusneuvottelut voittajan kanssa. (Kiviniemi 2001, 7-  
9)

Urakoitsijan valinnan jälkeen alkavat sopimusneuvottelut. Tarjouspyynnössä on yleensä  
tilaajan laatima hankesuunnitelma. Mikäli hankesuunnitelmaa ei ole, on määriteltävä  
tarjottavan työn sisältö. Sopimusneuvotteluvaiheessa urakoitsijat voivat esittää vielä  
tarkennuksia urakan sisältöön ja tehdä muutostarjouksia, joista laaditaan neuvottelu-  
muistiot (Kiviniemi 2001, 10-12).

Jotta rakentaminen voisi alkaa mahdollisimman nopeasti, pääurakoitsija laatii alustavan  
suunnitelma-aikataulun ja urakoitsijat järjestävät suunnittelun lähtötietokatselmukset  
(Kiviniemi 2001, 10-12). KVR-linjasaneerauksessa pääurakoitsija valitsee projektiin  
suunnittelijat.

Kun urakoiden sisällöt on sovittu, suoritetaan suunnitelmakatselmus. Siinä projektiryh-  
mä sitoutetaan yhteisiin tavoitteisiin ja rakennuttaja, sivu-urakoitsijat, valvoja sekä  
suunnittelijat hyväksyvät pääurakoitsijan laatiman suunnitelma-aikatauluehdotuksen.  
Laadunvarmistuksen toteutumisen kannalta on tärkeää sopia myös rakentamisaikaisista  
suunnitelmakatselmuksista. (Kiviniemi 2001, 10-12)

Suunnitelmakatselmuksen jälkeen pidetään sopimuskatselmus- eli urakkaneuvottelu.  
Siinä laaditaan urakkaneuvottelupöytäkirja, joka sisältää urakoitsijan esittämät laadun-  
varmistusmenettelyt tai alustavan laatusuunnitelman. Sopimuskatselmuksen jälkeen  
laaditaan urakkasopimus. Urakkasopimusvaiheessa katselmusmuistiot sekä alustava  
urakka-aikataulu liitetään sopimukseen. (Kiviniemi 2001, 11-12)

## **5.2 Suunnittelu laadunvarmistuksessa**

Laadunvarmistuksen suunnitteluvaiheessa pääurakoitsija järjestää riskienarviointipalaverin, jossa hankeosapuolet esittävät laaturiskiäriiot ja toimenpiteet riskien ehkäisemiseksi. Dokumentit palavereista liitetään projektikohtaiseen laatukansioon. Pääurakoitsija laatii projektista tarkastusasiakirjan, joka sisältää urakoitsijoiden dokumentoitavat tarkastukset, mallit, mittaukset ja kokeet sekä katselmukset. Tarkastusasiakirja on laadunvalvonnan dokumentti, josta ilmenee toimenpiteet ja niiden vastuuhenkilöt. Jokainen urakoitsija laatii lisäksi oman laatusuunnitelman, jonka rakennuttaja tai valvoja arvioi ja hyväksyy. (Kiviniemi 2001, 13-16)

Ennen rakennustöiden aloittamista rakennuttaja kutsuu koolle viranomaisten aloituskokouksen, johon osallistuvat pääurakoitsijan projektipäällikkö, vastaava työnjohtaja sekä LVIS-urakoitsijoiden edustajat ja vastuulliset työnjohtajat. Rakennusvalvonnan aloituskokouksesta laaditaan pöytäkirja, joka liitetään tarkastusasiakirjaan. (Kiviniemi 2001, 13-16)

## **5.3 Aikataulut**

Urakkasopimuksen allekirjoituksen jälkeen pääurakoitsija laatii sopimusvaatimukset täyttävän aikataululuonnoksen, johon muut urakoitsijat täydentävät omat aikataulutehtävät ja niiden ajoitukset. (Kiviniemi 2001, 17-18)

Sen jälkeen kun urakoitsijat ovat täydentäneet aikataululuonnoksen, pääurakoitsija kokoaa yleisaikataulun. Se tarkastetaan ja hyväksytään työmaakokouksessa urakoitsijoiden, rakennuttajan ja valvojan läsnä ollessa. Aikataulun hyväksyntä kirjataan työmaakokouksen pöytäkirjaan ja aikataulu toimitetaan hankeosapuolille. (Kiviniemi 2001, 17-18)

## **5.4 Toteutus ja valvonta**

Laadunvarmistuksen toteutusta ja -valvontaa varten työmaalle luodaan laatukansio. Laatukansioon sisällytetään tarkastusasiakirjat ja urakoitsijoiden laatusuunnitelmat. Myös työaikana syntyvät laatudokumentit liitetään kansioon. Työmaalla laatukansio tulee olla työnjohtajan hallinnassa. (Kiviniemi 2001, 19-22)

Pää-, sivu- ja aliurakoitsijoiden vastuulla on täyttää työmaata koskevat laadunvalvonta-tehtävät. Näihin kuuluvat mallikatselmukset, katselmukset, mittaukset ja kokeet, tarkastukset, dokumenttien hyväksyntä sekä aloituspalaverit. Tarkastusasiakirjaan on kirjattu katselmuksien ja viranomaistarkastuksien koollekutsuja. Valvontatoimenpiteet suorittaa valvoja tai suunnittelija. Tarkastusasiakirjaan tulee lisätä kokonaisuudessaan hyväksytyt ja allekirjoituksella varustetut valvontatoimenpiteet. Osatarkastusten muistiot, mittaukset, katselmuspöytäkirjat yms. dokumentoidaan laatukansioon. (Kiviniemi 2001, 19-24)

Työmaalla käytettävien rakennustuotteiden on myös täytettävä rakentamismääräysten vaatimukset. Urakoitsijat huolehtivat, että toimittajat välittävät rakennusteknisistä tuotteista tuotehyväksyntätodistukset. Rakennusteknisten tuotteiden kelpoisuutta tarkkailee valvoja. Rakennuttajalla tulee hyväksyttää urakoitsijoiden tavarantoimittajat ja tuotemerkit. Vastaavan työnjohtajan velvollisuus on huolehtia tarkastusasiakirjan noudattamisesta. Rakennusvalvonnalle ilmoituksen laadunvarmennuksen toteutuksesta tekevät työnjohtajat. (Kiviniemi 2001, 20-24)

Rakennustuotteisiin on 1.7.2013 alkaen tullut pakolliseksi CE-merkintä. CE-merkintä takaa, että merkityt tuotteet täyttävät EU:n tuotetta koskevat vaatimukset. Valmistaja merkitsee tuotteensa CE-merkinnällä ja vastaa, että vaatimukset täyttyvät. CE-merkityistä tuotteista saadaan luotettavat tiedot tuotteiden ominaisuuksista ja tuotteita on näin helppo vertailla. (Suomen standardisoimisliitto SFS 2014)

Suunnittelun osalta suunnittelijat ilmoittavat työmaakokouksessa suunnitelmavaiheilu-moituksessa mahdollisesti tulleet suunnitelmapoikkeamat. Suunnitelmapoikkeamat on myös saatettava rakennusvalvontaviranomaiselle tiedoksi. (Kiviniemi 2001, 20-24)

Laadunvarmistusta ja suunnitelmien toteutumista tulee seurata koko rakentamisen ajan. Seurannan tarkoituksena on selvittää laadunhallinnan tehokkuus ja varmistaa, että asetetut laatuvaatimukset täyttyvät. Työaikataulusta laaditaan uusi versio, mikäli urakassa ilmenee merkittäviä aikataulupoikkeamia. Tarvittaessa pääurakoitsija tekee ehdotuksen rakennuttajalle ja muille urakoitsijoille, kuinka aikatauluviive kurotaan kiinni. (Kiviniemi 2001, 21-24)

## 5.5 Luovutus

Linjasaneeraushankkeissa laaditaan linjakohtainen aikataulu ennen kuin pääurakoitsija ilmoittaa kohteen tarkan valmistumisajan rakennuttajalle. Linjakohtaisesta aikataulusta tulee ilmetä rakennuskohteen tilojen selvä valmistusjärjestys.

Aikataulutilanne päivitetään viikoittain ja se käydään läpi urakoitsijapalaverieissa. Urakoitsijapalaveriisiin osallistuvat pääurakoitsijan lisäksi kaikkien urakoitsijoiden edustajat ja valvoja. (Kiviniemi 2001, 25-26)

Ennen luovutusta LVIS-urakoitsijat sopivat toimintakoepäivämäärän, sekä järjestävät toimintakokeet sovittuna ajankohtana. Toimintakokeisiin osallistuvat urakoitsijoiden edustajien lisäksi valvoja ja LVIS-suunnittelijat, jotka tarkastavat mittaustulokset. Toimintakokeista laaditaan toimintakoepöytäkirja. (Kiviniemi 2001, 25-27) Linjasaneerauskohteissa toimintakokeita järjestetään kuitenkin harvoin.

Sopimuksien mukainen rakennuksen ja järjestelmien käytönopastus kuuluu urakoitsijalle. Käytönopastuksesta pyydetään kuittaus urakoitsijan dokumentteihin. Itselleluovutusvaiheessa ilmenneet puutteet kirjataan puuteluetteloon. Puutelistat on hyvä laatia ja puutteet korjata ennen valvojan tarkastuksia. Näin urakoitsija toteuttaa sisäistä laadunvarmistusta ja takaa laadullisesti luovutusvalmiin tuotteen asiakkaalle. (Kiviniemi 2001, 25-27)

Rakennuksen tilojen LVI-tarkastukset on hyvä suorittaa kahdessa eri vaiheessa. LVI-urakoitsija sopii yhdessä rakennusvalvontaviranomaisen kanssa ensimmäisestä tarkastusvaiheesta. Silloin kohteen jo valmistuneista tiloista suoritetaan osittainen käyttöönottokatselmus. Ennen rakennuksen lopullista käyttöönottoa LVI-urakoitsija sopii vielä loppukatselmuksen ajankohdan yhdessä rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. (Jyväskylän kaupunki 2014) Lopullisessa vastaanottokatselmuksessa suoritetaan vastaavanlainen tarkastus kuin urakoitsijan sisäisessä tarkastuksessa, mutta siinä ovat lisäksi mukana valvoja ja suunnittelijat. Vastaanottokatselmuksesta laaditaan vastaanottokatselmuspöytäkirja. (Kiviniemi 2001, 25-27) Linjasaneerauksessa yleisistä tiloista, muun muassa saunaosastosta, pidetään käyttöönottotarkastus yleensä erikseen. Yleisten tilojen käyttöönottotarkastuksessa on mukana myös valvontaviranomainen.

Urakan loppuvaiheessa urakoitsijat laativat jokainen omalta vastuualueeltaan luovutusdokumentit ja pääurakoitsija huolehtii, että lopullinen luovutusaineisto sisältää tarvittavat aineistot. Luovutusaineiston tarkastavat valvoja ja suunnittelijat. Pääurakoitsija huolehtii vielä lopullisen tarkastusasiakirjan rakennusvalvontaviranomaiselle. Lopuksi pääurakoitsija laatii palautemuistion rakennuttajalta ja käyttäjältä saamansa palautteen perusteella. (Kiviniemi 2001, 25-27)



## **6 TIEDOTUS OSANA LAADUKASTA KORJAUSRAKENTAMISTA**

Onnistunut tiedottaminen osana korjausrakentamisprosessia on merkittävä laatutekijä sekä urakoitsijan että osakkaan/asukkaan näkökulmasta katsottuna. Kun viestintä osakkeille ja asukkaille on suunnitelmallista ja säännöllistä hankkeen eri vaiheissa, se edesauttaa töiden sujuvaa etenemistä ja hyvään lopputulokseen pääsemistä. Hyvin suunnitellun tiedottamisen avulla osakkaat/asukkaat voivat ennakoida eri työvaiheita sekä valmistautua niihin, mikä lisää asiakastyytyväisyyttä.

Tiedottamiseen kannattaa käyttää erilaisia ilmoituskanavia, esimerkiksi ilmoitustaulua, luukkujakoa, sähköpostia ja infotilaisuuksia. Näin varmistetaan, että viestit saavuttavat kaikki asianomaiset ajoissa. Viestintäsuunnitelmaa tehtäessä on tarkoin mietittävä, mistä asioista on tarpeen viestiä ja mihin aikaan. Miten aikaisessa vaiheessa osakkeille/asukkaille on ilmoitettava eri työvaiheista ja mitä ne asukkaan kannalta merkitsevät. Asukkaalle ne voivat merkitä esimerkiksi asuntokäyntejä ja kaappien tyhjennystä.

## **7 TIEDOTTAMINEN KVR-SANEERAUKSESSA**

### **7.1 Tiedottamisen eteneminen**

Yrityksellä pitäisi olla sovittuna yhtenäinen tiedotuskäytäntö saneerauskohteissa työn suunnittelun ja sujuvuuden mahdollistamiseksi sekä laadun varmistamisen takaamiseksi. Lemminkäisen talotekniikan yksiköllä Jyväskylässä tiedottamiskäytäntö on vaihdellut eri urakkakohteissa projektinhoitajan sekä työmaan mukaan. Tässä työssä luodaan Lemminkäisen materiaalien sekä projektinhoitajilta saatujen kokemusten pohjalta yhtenäinen tiedonkulkumalli Jyväskylän talotekniikkayksikölle KVR-linjasaneerausurakointiin.

KVR-linjasaneerausurakoinnissa tiedottaminen etenee vaiheittain yhdessä työn etenemisen kanssa. Seuraavassa esitetään alustava malli tiedottamisen etenemisestä kolmessa vaiheessa, valmistelu-, rakentamis- ja vastaanottovaiheessa.

#### **7.1.1 Valmisteluvaihe**

Rakentamisen valmisteluvaiheessa urakkasopimuksen solmimisen jälkeen laaditaan aloitustiedote. Pääurakoitsija laatii aloitustiedotteen osakkaille ja asukkaille yhdessä muiden urakoitsijoiden kanssa. Projektiin nimetty projektisihteeri on mukana tiedotteen laatimisessa ja huolehtii tiedottamisesta projektin aikana. Aloitustiedote toimitetaan osakkaille ja asukkaille postitse tai sähköisessä muodossa. Tiedotteesta käyvät ilmi urakan sisältö ja aikataulu, urakoitsijoiden yhteystiedot sekä tieto aloitusinfon ajankohdasta. Aloitustiedotteen mukana osakkaille jaetaan tutustumista varten huonekortti/tilauskaavake. Huonekortin mukaan liitetään kunkin asunnon pohjakuva sekä kuvasto urakanmukaisista kalusteista. Liitteenä 1 malli huonekortista/tilauskaavakkeesta.

Seuraavaksi järjestetään aloitustiedotteessa ilmoitettu aloitusinfo. Pääurakoitsija järjestää aloitusinfon yhdessä muiden urakoitsijoiden kanssa. Aloitusinfossa pääurakoitsija toteaa tiedotuskäytännön sekä selvittää työvaiheet, aikataulun ja asukkaiden toimenpiteet urakan aikana. Tilaisuudessa esitellään osakkaille/asukkaille huonekortti/tilauskaavake, jossa esitetään urakanmukaiset materiaalit ja kalusteet. Infotilaisuudessa osakkaat/asukkaat voivat tutustua huonekortissa mainittuihin urakanmukaisiin kalus-

teisiin, laattavalikoimiin yms. Tilauskaavakkeella osakkaat ilmoittavat haluamansa lisä- ja muutostyötoiveet. Osakkaiden tulee täyttää ja palauttaa huonekortti/tilauskaavake viimeistään viikkoa ennen asuntokatselmusta, jotta urakoitsijat ehtivät laatia osakkaan mahdollisesti esittämien muutosten ja lisätöiden mukaiset tarjoukset asuntokatselmukseen. Aloitustiedotteessa osakkailla ja asukkailla on myös mahdollisuus esittää urakkaa koskevia kysymyksiä.

Aloitustiedotteen jälkeisessä asuntokatselmuksessa urakoitsija ja osakas käyvät yhdessä läpi huonekortin. Urakoitsijalta osakas saa tarvittavat muutos- ja lisätyötarjoukset. Tässä tilaisuudessa osakkaalla on viimeinen mahdollisuus lisä- ja muutostyötoiveisiin. Asuntokatselmuksessa sovitaan osakkaan/asukkaan kanssa, mitä ennen töiden alkamista asunnossa pitää tehdä, esimerkiksi merkitä säilytettävät vanhat kalusteet yms. Huoneisto-kohtaisesta asuntokatselmuksesta ilmoitetaan osakkaille/asukkaille riittävän ajoissa, noin kaksi viikkoa ennen kyseistä katselmusta. Valmisteluvaiheen tiedottaminen on esitetty kuviossa 7.



KUVIO 7. Valmisteluvaiheen tiedotus

### 7.1.2 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa huonekortti/tilauskaavake sekä pohjakuva, josta näkyvät mahdolliset muutokset ja lisäykset, tulee olla jokaisessa asunnossa näkyvillä. Rakentamisen aikana oikea-aikainen tiedottaminen korostuu. Rakentamisen aikaista tiedottamista ovat vaihetiedotukset, viikkotiedotukset ja asuntokohtaiset/linjakohtaiset tiedotukset aikataulusta. Edellä mainittujen tiedotuksien yhteydessä tai tarvittaessa erikseen tiedotetaan esimerkiksi käyttökatkot, asuntokäynnit, aikataulumuutokset ym. Rakentamisvaiheen tiedottaminen on esitetty kuviossa 8.

Rakentamisen aikana voidaan järjestää infotilaisuuksia, joissa hallituksen edustajien, osakkaiden ja asukkaiden kanssa käydään läpi urakan etenemistä, mahdollisia aikataulumuutoksia ja ongelmia koskevia asioita. Infotilaisuuksien ajankohta voi olla esimerkiksi kunkin porraslinjan valmistumisen jälkeen.

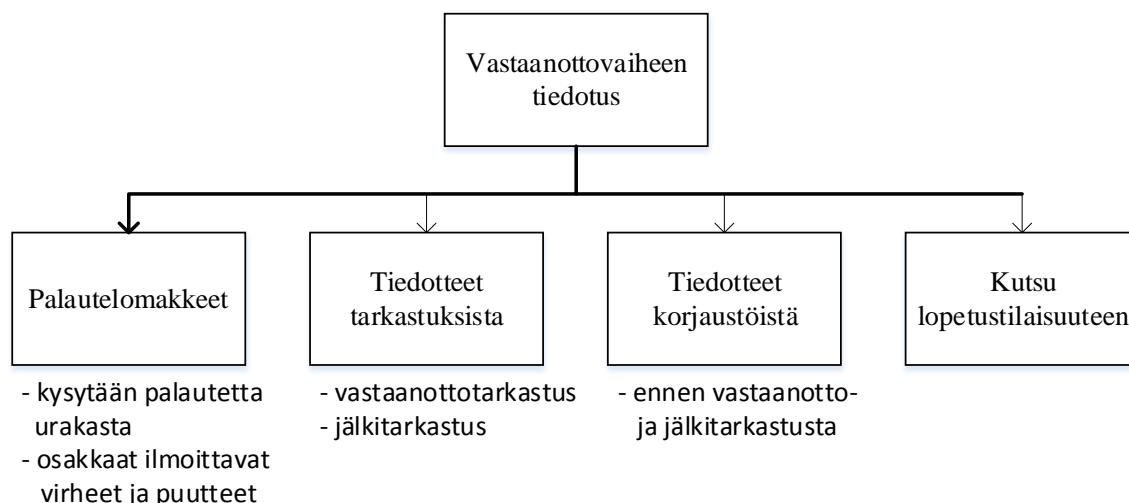


KUVIO 8. Rakentamisvaiheen tiedotus

### 7.1.3 Vastaanottovaihe

Vastaanottovaiheen lähestyessä osakkaille jaetaan palautelomakkeet, joihin osakkaat merkitsevät urakan aikana havaitsemansa virheet ja puutteet sekä antavat muuta palautetta urakasta. Pääurakoitsija ilmoittaa palautelomakkeessa vastaanottotarkastuksen ajankohdan sekä milloin ja mihin palautelomake tulee olla palautettuna, jotta mahdolliset viat ja puutteet ehditään korjaamaan ennen vastaanottotarkastusta. Pääurakoitsijan tulee toimittaa palautelomakkeet hyvissä ajoin myös muille urakoitsijoille korjaustöitä varten. Osakkaille ja asukkaille tulee ilmoittaa vähintään kaksi vuorokautta aikaisemmin, milloin vastaanottotarkastuksessa ilmenneitä vikoja ja puutteita tullaan korjaamaan.

Korjaustöiden jälkeen osakkaita ja asukkaita informoidaan jälkitarkastuksen ajankohdasta vähintään kaksi vuorokautta ennen tarkastusta. Jälkitarkastuksen jälkeen osakkaille, asukkaille, isännöitsijälle sekä valvojalle lähetetään kutsu urakan lopetustilaisuuteen, joka pidetään urakan päättämisen jälkeen. Lopetustilaisuudessa keskustellaan urakan aikana annetusta palautteesta ja kuullaan eri tahojen kokemuksia urakan toteutumisesta. Kuviossa 9 esitetään vastaanottovaiheen tiedottaminen pääpiirteittäin.



KUVIO 9. Vastaanottovaiheen tiedotus

## 7.2 Tiedottamisen ongelmakohtia

Viestintäsuunnitelmaa tehtäessä on tarkoin mietittävä, mistä asioista on tarpeellista viestiä ja miten aikaisessa vaiheessa osakkaille ja asukkaille on ilmoitettava eri työvaiheista. Ongelmallista on, miten tiedottaminen saadaan aikataulutettua mahdollisimman hyvin työn etenemisen kanssa. Koska kerrostalossa on paljon eri elämänvaiheessa olevia osakkaita/asukkaita, on haastavaa suunnitella kaikille sopivaa viestintätapaa ja aikaa. Tiedotuskanavia on kuitenkin nykyisin monia, mutta yhteisten tiedotustilaisuuksien ja osakas/asukaskohtaisten tapaamisten ajankohdan sopiminen on usein ongelmallisempaa.

Remontin aikana asunnoissa saattavat osakkaat ja asukkaat vaihtua, mutta informaatiokatkoa ei saisi siitä huolimatta syntyä. Isännöitsijän kautta tulisi saada aina ajankohtaiset henkilötiedot, jotka päivitetäisiin urakoitsijoiden tietokantoihin. Rakennusaikaisessa tiedottamisessa on myös tärkeää, että tarvittava tieto kaikkien urakoitsijoiden suorittamasta tiedottamisesta tulee pääurakoitsijan, valvojan ja muiden urakoitsijoiden tietoon.

Suunnitelmamuutokset aiheuttavat tiedottamiseen lisää työtä. Projektin alkuvaiheessa tulisi jo huomioida, miten tiedottaminen hoidetaan riittävän tehokkaasti, mikäli suunnitelmiin tulee muutoksia. Muutoksista sopiminen aikataulun puitteissa voi olla ongelmallista, mikäli osakkaat haluavat lisä- ja muutostöitä vielä asuntokatselmuksen jälkeen. Muutoksista joudutaan laatimaan aikataulut ja tiedottamaan projektin eri osapuolia muutoksen sisällöstä ja laajuudesta riippuen. Erilaisten muutoksien oikea-aikainen tiedottaminen ja tiedotustapa asettavat omat haasteensa viestintään.

## 8 POHDINTA

Tämä insinöörityö pohjautuu laajalti kirjallisuusaineistoihin sekä työyhteisön toiminnasta kerättyyn materiaaliin. Lisäksi työssä on otettu huomioon työyhteisöltä saatu tieto ja oma kokemus työssä.

Työn alussa tarkastelun kohteena oli laatu ja laadunvarmistuksen merkitys organisaatiolle. Työn alkuvaiheessa tarkoituksena oli luoda prosessikuvaus KVR-urakoinnista linjasaneerauksessa, mutta prosessikuvaus oli valmistumassa Lemminkäisen oman työryhmän taholta. Tämän johdosta päädyttiin kehittämään Lemminkäisen tiedottamista ja sen hallintaa linjasaneerausurakoinnissa Jyväskylän talotekniikkayksikölle.

Laatua ja laadunvarmistusta käsiteltiin työn alussa laajasti. Tarkastelunäkökulmana oli laatu ja laadunvarmistuksen merkitys organisaation menestymisen kannalta. Työssä päädyttiin tarkastelemaan tiedotuksen merkitystä laadunvarmistuksessa, koska aihe nousi esille Jyväskylässä Lemminkäisen linjasaneeraus-urakoinnissa. Työn tarkoituksena oli kehittää tiedottamiseen yhtenäinen käytäntö Lemminkäisen talotekniikkayksikölle Jyväskylään KVR-linjasaneeraukseen.

Työn kuluessa tiedottamisessa havaittiin puutteita ja kehittämiskohteita tiedonkulussa. Huomattiin, että projektinhoitajien työmäärän helpottamiseksi tiedottamisen voisi hoitaa keskitetysti yksi henkilö, jolloin tiedot kulkisivat projektiorganisaation sisällä sekä projektiorganisaation ja osakkaiden/asukkaiden välillä oikea-aikaisesti ja riittävän tehokkaasti. Tiedottamista varten kullekin rakennuskohteelle nimettäisiin tiedotuksesta vastaava henkilö, esimerkiksi projektisihteeri.

Vaikka Lemminkäisellä osoittautui, että paperinen tiedotus on välttämätöntä, niin ainakin osan tiedottamisesta voisi siirtää sähköiseen muotoon. Nykyään suurimmalla osalla on käytettävissä Internet-yhteys, jonka vuoksi sähköposti on enenevässä määrin oivallinen tapa kommunikoida projektiosapuolien välillä. Pilvipalveluiden yleistymisen myötä projektitiedotusta voitaisiin siirtää pilveen, josta kaikki asianomaiset tahot voisivat tarkastella projektin etenemistä reaaliajassa.

Käytännön kokemus on myös osoittanut, että isännöitsijät tulisi saada sitoutettua projektiviestintään vahvemmin. Isännöitsijä voisi muun muassa kerätä osakkaiden/asukkaiden kysymyksiä ja välittää niitä urakoitsijalle. Näin projektivastaavien aikaa säästyisi kun osakkaiden/asukkaiden yhteydenotot vähenisivät. Myös osakkaiden ja asukkaiden vastuuta tiedonhausta voisi lisätä, esimerkkinä ilmoitustaulujen seuraaminen.

Työssä luotiin alustava tiedottamissuunnitelma, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa linjasaneerausurakoinneissa. Työtä voitaisiin jatkaa esimerkiksi tarkentamalla viestintäprosessien aikataulutusta. Jatkossa työtä voitaisiin kehittää myös tutkimalla eri pilvipalveluiden soveltuvuutta linjasaneerausurakoiden viestinnässä.

## LÄHTEET

CE-merkintä rakennustuotteisiin 2013 mennessä. 2014. Suomen standardisoimisliitto SFS. Viitattu 12.4.2014. <http://www.sfs.fi/files/307/ce-merkinta2013.pdf>

ISO 9001:2008 laatukasikirjan laatimismalli. 2008. Finanssialan keskusliitto. Viitattu 23.1.2014.  
[http://www.fkl.fi/materiaalipankki/hakemukset/Dokumentit/ISO\\_9001\\_2008\\_Laatukasikirjan\\_laatimismalli\\_FK2009.pdf](http://www.fkl.fi/materiaalipankki/hakemukset/Dokumentit/ISO_9001_2008_Laatukasikirjan_laatimismalli_FK2009.pdf)

Kiviniemi, M. 2001. Asuntotuotannon laadunvarmistus. 2. painos. Helsinki: RTK-Fakta Oy

Korjaustöiden laatu 2011. 2010. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS. Helsinki: Rakennustieto Oy

Lecklin, O. 2006. Laatu yrityksen menestystekijänä. 5. painos. Helsinki: Talentum Media Oy

Liiketoiminta talotekniikka. 2014. Lemminkäinen. Viitattu 12.3.2014.  
<http://www.lemminkainen.fi/Lemminkainen/Yritys/Liiketoiminta/Talotekniikka/>

Lemminkäinen. 2014. Huonekortti/tilauskaavake. Julkaisematon lähde.

LVI-katselmukset. 2014. Jyväskylän kaupunki. Viitattu 27.3.2014.  
<http://www.jkl.fi/rakennus/katselmukset/lvi>

Rakennustöiden laatu 2014. 2013. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS. 10. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. 6. painos. Helsinki: Talentum Media Oy


SFS-EN ISO 9001. 2008. Suomen standardisoimisliitto SFS.

Talotekninen urakointi. 2014. Lemminkäinen. Viitattu 22.3.2014.  
<http://www.lemminkainen.fi/Ammattilaiset/Talotekninen-urakointi/KVR-urakointi/>



## LITTEET

## Liite 1. Huonekortti/tilauskaavake

Päivämäärä Kohdetiedot Osoitetiedot	HUONEKORTTI/ TILAU SKAAVAKE															
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">HUONEISTON NRO</td> <td></td> </tr> </table>			HUONEISTON NRO													
HUONEISTON NRO																
<b>OSAKAS</b>		<b>VUOKRALAINEN / ASUKAS</b>														
Nimi:		Nimi:														
Osoite:		Osoite:														
Puh.nro/Gsm:		Puh.nro/Gsm:														
S-posti:		S-posti:														
MUUTOSTÖISTÄ JA NIIDEN TILAUksesta VASTAA:																
OSAKAS <input type="checkbox"/> tai OSAKKAAN VALTUUTTAMA HENKILÖ <input type="checkbox"/>																
valtuutetun nimi ja puh.nro:																
<table border="1"> <tr> <td colspan="3"> <b>Urakan aikana uusitaan automaattisesti työhön kuuluvana seuraavat kalusteet:</b> </td> </tr> <tr> <td>           keittiökalu (malli)         </td> <td> <input type="text"/> </td> <td rowspan="5">           ← Kalusteiden uusiminen määritellään asuntokierroksella.             Remonttia koskevat tiedotteet haluan mieluiten:            Huoneistoon jaettuna (jaetaan aina automaattisesti)            postitse            sähköpostilla            Rastiin sopivat vaihtoehdot         </td> </tr> <tr> <td>           suihkukalusta (malli)         </td> <td> <input type="text"/> </td> </tr> <tr> <td>           pesuallashana (malli)         </td> <td> <input type="text"/> </td> </tr> <tr> <td>           pesuallas (malli)         </td> <td> <input type="text"/> </td> </tr> <tr> <td>           WC-istuin (malli)         </td> <td> <input type="text"/> </td> </tr> </table>			<b>Urakan aikana uusitaan automaattisesti työhön kuuluvana seuraavat kalusteet:</b>			keittiökalu (malli)	<input type="text"/>	← Kalusteiden uusiminen määritellään asuntokierroksella.  Remonttia koskevat tiedotteet haluan mieluiten: Huoneistoon jaettuna (jaetaan aina automaattisesti) postitse sähköpostilla Rastiin sopivat vaihtoehdot	suihkukalusta (malli)	<input type="text"/>	pesuallashana (malli)	<input type="text"/>	pesuallas (malli)	<input type="text"/>	WC-istuin (malli)	<input type="text"/>
<b>Urakan aikana uusitaan automaattisesti työhön kuuluvana seuraavat kalusteet:</b>																
keittiökalu (malli)	<input type="text"/>	← Kalusteiden uusiminen määritellään asuntokierroksella.  Remonttia koskevat tiedotteet haluan mieluiten: Huoneistoon jaettuna (jaetaan aina automaattisesti) postitse sähköpostilla Rastiin sopivat vaihtoehdot														
suihkukalusta (malli)	<input type="text"/>															
pesuallashana (malli)	<input type="text"/>															
pesuallas (malli)	<input type="text"/>															
WC-istuin (malli)	<input type="text"/>															
MUUT MUUTOSTYÖTÖMEET:																
KPH																
WC																
KEITTIO																
MUUT TILAT																
Jatka tarvittaessa kääntöpuolelle ja / tai erilliselle paperille																
Osoitetiedot mahdollista lisä-/muutostyötarjousta ja laskutusta varten																
Huoneistokortin palautus: Infotilaisuuteen, porraskäytävään palautelaatikkoon tai postitse. Lemminkäinen Talotekniikka Oy, Vehkakuja 4, 40700 Jyväskylä																

(Lemminkäinen 2014.)